

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AA

(11)Publication number : 2002-374210

(43)Date of publication of application : 26.12.2002

(51)Int.Cl.

H04B 10/04  
H04B 10/06  
H04B 10/142  
H04B 10/152  
H04B 10/20  
H04J 13/00  
H04J 14/00  
H04J 14/02  
H04L 12/44

(21)Application number : 2001-182251

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 15.06.2001

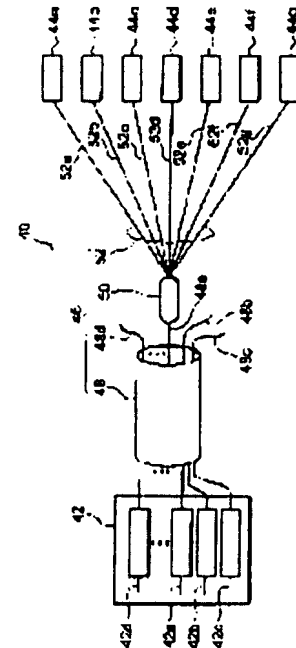
(72)Inventor : SHIGEMATSU MASAYUKI  
NAKAHARA TSUNEO

## (54) OPTICAL COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical communication system for optical access to a plurality of subscribers.

**SOLUTION:** The optical communication system 40 is provided with an optical transmission line 46, a subscriber use optical receiver 44a, and an optical transmitter 42a. The subscriber use optical receiver 44a is coupled to the other end of the optical transmission line 46. The optical transmitter 42a is coupled to one end of the optical transmission line 46. The optical transmitter 42a can generate a plurality of optical signals modulated by electrical signals subjected to spread modulation by 1st PN codes different from each other and associated with each optical receiver 44a.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of extinction of right]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-374210

(P2002-374210A)

(43)公開日 平成14年12月26日(2002. 12. 26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル*(参考)	
H 0 4 B	10/04	H 0 4 L 12/44	2 0 0	5 K 0 0 2
	10/06	H 0 4 B 9/00	L	5 K 0 2 2
	10/142		N	5 K 0 3 3
	10/152		E	
	10/20	H 0 4 J 13/00	Λ	
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願2001-182251(P2001-182251)

(22)出願日 平成13年6月15日(2001. 6. 15)

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 重松 昌行

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電

気工業株式会社横浜製作所内

(72)発明者 中原 恒雄

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電

気工業株式会社横浜製作所内

(74)代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹 (外4名)

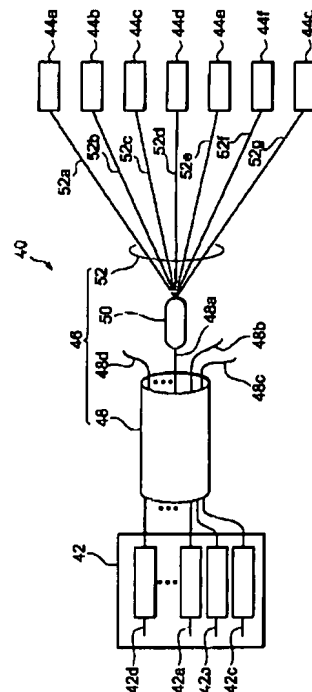
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光通信システム

(57)【要約】

【課題】 複数の加入者への光アクセスのための光通信システムを提供する。

【解決手段】 光通信システム40は、光伝送路46と、加入者用の光受信器44aと、光送信器42aとを備える。加入者用の光受信器44aは、光伝送路46の各他端部に結合されている。光送信器42aは、光伝送路46の一端部に結合されている。光送信器46は、各光受信器42aに関連づけられた互いに異なる第1のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された複数の光信号を発生可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の加入者への光アクセスのための光通信システムであって、

一端部および複数の他端部を有する光伝送路と、  
前記光伝送路の一端部に結合され、前記複数の加入者の各々に関連づけられた互いに異なる第1のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された複数の光信号を発生可能な光送信器とを備える光通信システム。

【請求項2】 複数の加入者への光アクセスのための光通信システムであって、

加入者用の光受信器と、  
各光受信器に関連づけられた互いに異なる第1のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された複数の光信号を発生可能な光送信器と、  
前記光受信器と前記光送信器との間に設けられた光伝送路と、を備える光通信システム。

【請求項3】 前記光伝送路の複数の他端部の少なくとも一つに設けられ、前記光伝送路の各他端部の光受信器に関連づけられた第1のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された光信号を発生可能な加入者用光送信器を更に備える、請求項2に記載の光通信システム。

【請求項4】 前記光伝送路はパッシブダブルスター形態を含む、請求項1～3のいずれかに記載の光通信システム。

【請求項5】 前記光伝送路は、前記複数の他端部の各々と前記一端部との間に配置された光カプラを有する、請求項1～3のいずれかに記載の光通信システム。

【請求項6】 前記光送信器は、  
入力と、  
前記入力に結合され、受けた電気信号を拡散変調して拡散変調信号を生成する拡散変調部と、  
前記拡散変調部に結合され、前記拡散変調信号から生成された光信号を発生する光信号発生部と、  
前記拡散変調部に結合され、拡散変調のためのPN符号を発生する符号生成部とを有する、請求項1～3のいずれかに記載の光通信システム。

【請求項7】 前記光送信器は、異なるサービスに関連づけられた電気信号を多重化して別の電気信号を形成する多重化部を更に有する、請求項1～3のいずれかに記載の光通信システム。

【請求項8】 前記光送信器は、前記加入者のうちの一つに関連付けられた第2のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された更なる光信号を発生可能である、請求項1～3のいずれかに記載の光通信システム。

【請求項9】 前記光送信器に結合され、別の光伝送路から受けた光信号を電気信号に変換する光受信器を更に備える、請求項1～3のいずれかに記載の光通信システム。

【請求項10】 前記光受信器は、前記別の光伝送路からの波長多重信号のうちの一波長の光信号を受けるように設けられている、請求項9に記載の光通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】CDMA(Code Division Multiple Access)方式は、移動体通信に適用されている。この方式を光通信に適用する手法として、光CDM方式がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】発明者は、光アクセス網を構築する研究に携わっている。そこで、本発明の目的を、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムを提供することにした。

【0004】光アクセス網に適用するために光CDM方式について検討した。光CDM方式は、光信号を生成するために、光学的な符号化および復号化を光に直接に行う。このため、光CDM方式を実現するためには、光送信局および光受信局にそれぞれ、符号化器、復号化器および多重化器といった光学部品が必要となる。これらの光学部品は高価であるので、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムに光CDM方式を適用するためには多大な費用を必要とする。

【0005】光アクセス網を介する通信とは異なる移動体通信においては、CDMA方式が採用されている。このCDMA方式は、通信の秘匿性および耐干渉性に優れている。しかしながら、移動体通信では、送受信局の配置が規則的でなく、また建物からの電波の反射が避けられない。

【0006】この研究において、発明者は、光CDM方式よりはむしろCDMA方式に着目している。そして、研究を重ねた結果、以下のような発明をするに至った。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の一側面は、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムである。この光通信システムは、光伝送路と、光送信器とを備える。光伝送路は、一端部および複数の他端部を有する。光送信器は、光伝送路の一端部に結合されている。また、光送信器は、複数の加入者の各々に関連づけられた互いに異なる第1のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された複数の光信号を発生可能である。

【0008】本発明の別の側面の光通信システムは、光伝送路と、加入者用の光受信器と、光送信器とを備える。光送信器は、各光受信器に関連づけられた互いに異なる第1のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された複数の光信号を発生可能である。光伝送路は、光受信器と光送信器との間に設けられている。ま

た、光送信器は、各光受信器に関連づけられた互いに異なる第1のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された複数の光信号を発生可能である。また、この光通信システムは、加入者用光送信器を更に備え、また上記の光送信器に対応付けられた光受信器を更に備えるようにしてもよい。該光受信器は、加入者用光送信器からの光信号を受信できる。加入者用光送信器は、光伝送路の他端部の少なくとも一つに設けられ、光伝送路の各他端部の光受信器に関連づけられた第1のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された光信号を発生可能である。

【0009】本発明の光通信システムにおいて、拡散変調は、複数の加入者の各々に関連づけられた互いに異なる第1のPN符号により電気信号に対して行われる。この拡散変調された電気信号によって変調された光信号を光伝送路に与えるので、光CDM方式に比べて光送信器の構成が簡素化される。加入者への光信号は光伝送路を伝播するので、伝搬経路は予め決定されている。このため、多くの送受信局の配置が規則的でない場合でも、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムに本発明を適用できる。

【0010】上記の光通信システムでは、光伝送路は、バス型ダブルスター形態を含むことができる。この形態によれば、光送信器の構成の一部を複数の加入者によって共有できる。また、光伝送路は、複数の他端部の各々と一端部との間に配置された光コプラを有するようにしてもよい。この形態によれば、複数の加入者が光伝送路の一部を共有できる。

【0011】以下に示される本発明に係わる特徴は、上記の発明と組み合わせることができる。また、以下に示される本発明に係わる特徴を任意に組み合わせることができ、これによって、それぞれの作用および効果並びにその組合せにより得られる作用および効果を楽しむことができる。

【0012】光通信システムにおいては、光送信器は、入力と、拡散変調部と、光信号発生部と、符号生成部とを有するようにしてもよい。拡散変調部は、入力に結合され、受けた電気信号を拡散変調して拡散変調信号を生成する。光信号発生部は、拡散変調部に結合され、拡散変調信号から生成された光信号を発生する。符号生成部は、拡散変調部に結合され、拡散変調のためのPN符号を発生する符号生成部を有する。また、光送信器は、異なるサービスに関連づけられた電気信号を多重化して別の電気信号を形成する多重化部を更に有するようにしてもよい。さらに、光送信器は、加入者のうちの一つに関連付けられた第2のPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された更なる光信号を発生可能であるようにしてもよい。

【0013】光通信システムは、光受信器を更に備えるようにしてもよく、この光受信器は、光送信器に結合さ

れ、別の光伝送路から受けた光信号を電気信号に変換する。また、この光受信器は、別の光伝送路からの波長多重信号のうちの一波長の光信号を受けるように設けられている。

【0014】本発明の上記の目的および他の目的、特徴、並びに利点は、添付図面を参照して進められる本発明の好適な実施形態の詳細な記述からより容易に明らかになる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の知見は、例示である添付図面を参照して以下の詳細な記述を考慮することによって容易に理解できる。引き続き、添付図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。可能なときは、同一の部分には同一の符号を付する。

【0016】図1は、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムを示す。光通信システム1は、電話局2と、光伝送路8とを含み、更に、複数の加入者4、6の端末4a、6aを含むことができる。電話局2は、光伝送路8を介して複数の加入者端末4a、6aに接続されている。光伝送路8は、光ファイバを含む光ファイバケーブルからなり、多芯の基線ケーブル8a、8bと、多芯の配線ケーブル8c、8dと、単芯の引き落としケーブル8eとを含む。基線ケーブル8a、8bは、電話局2に光学的に結合され、地下道10および地下管路12内に配置されている。配線ケーブル8c、8dは、基線ケーブル8a、8bに光学的に結合され、地下の配管16および地上の電柱14に配置されている。引き落としケーブル8eは、配線ケーブル8c、8dおよび加入者の端末4a、6aに光学的に結合される。

【0017】このような光通信システム1では、複数の光信号は、電話局2から複数の加入者4、6の端末4a、6aへ光伝送路8を介して伝送される。複数の光信号の各々は、スペクトラム拡散変調(以下、拡散変調という)された電気信号によって変調されている。この拡散変調は、複数の加入者端末4a、6aの各々に関連づけられた互いに異なるPN符号により行われている。この形態では、いくつかの加入者に同一の光信号が到達する。しかしながら、加入者毎にPN符号が異なるので、通信の秘匿性は確保される。特定のPN符号が割り振られた特定の加入者のみが、特定の信号を復調できる。

【0018】また、光通信システム1では、光CDM方式に比べて光送信器の構成が簡素化される。加入者への光信号は光伝送路を伝播するので、伝搬経路は予め決定されている。このため、多くの送受信局の配置が規則的でない場合でも、複数の加入者への光アクセスのための光通信システム1に適用できる。

【0019】光伝送路8には、拡散変調された電気信号により駆動された光信号が伝搬する。この光信号の周波数スペクトルは拡散されているので、パルスのピーク値が小さくなっている。このため、この光信号によれば光

ファイバの非線形効果を生じ難い。故に、光信号のパワーを上げることができ、当該システムの許容損失を向上できる。したがって、より多くの加入者への信号伝送が可能になると共に、より長距離の伝送も可能になる。

【0020】さらに、光伝送路は光ファイバから構成されるので、妨害電波の影響を受けることがない。光通信システムに含まれる光コネクタにおける光反射を管理すれば、反射波の影響も低減可能である。

【0021】図2は、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムの形態を模式的に示す。光通信システム20は、ゾーンセンタ(ZC)22a、22b、22cと、グループセンタ(GC)24a、24b、24c、24d、24eと、ユニットセンタ(UC)26a、26b、26c、26d、26e、26fとを備え、また、第1の光伝送路30と、第2の光伝送路32と、第3の光伝送路34と、第4の光伝送路36とを備える。第1の光伝送路30は、ゾーンセンタ(ZC)22a、22b、22c間を光学的に接続するように配置されている。第2の光伝送路32は、各ゾーンセンタ(ZC)とグループセンタ(GC)とを光学的に接続する。第3の光伝送路34は、各グループセンタ(GC)とユニットセンタ(UC)とを光学的に接続する。第4の光伝送路36は、グループセンタ(GC)またはユニットセンタ(UC)と各加入者端末28とを光学的に接続する。

【0022】図3は、各加入者端末と、グループセンタ(GC)またはユニットセンタ(UC)とを繋ぐための光通信システムの一形態を示す。光通信システム40は、グループセンタ(GC)およびユニットセンタ(UC)内に設けられている光送信部42と、複数の加入者端末44a～44gに光受信部42からの光信号を提供する光伝送路46とを備える。光受信部42は、複数の光ファイバ48a～48dに接続される光送信器42a～42dを含んでいる。光伝送路46は、複数の光ファイバ48a～48dと、スターカプラといった光カプラ50と、複数の光ファイバ52a～52gとを含み、パシブスター形態を有する。複数の光ファイバ48a～48dは、例えば、光ファイバケーブル内に含まれている。複数の光ファイバ48a～48dの各々の一端には光送信器42a～42dが接続されており、他端には光カプラ50がそれぞれ接続されている。光カプラ50は、加入者端末44a～44gの各端に接続されている複数の光ファイバ52a～52gに光学的に結合されている。

【0023】図4(a)～図4(d)は、光通信システム40に適用可能ないくつかの形態を示す。図4(a)は、光送信器42aの一形態を示している。光送信器42aは、半導体レーザ素子54を含む。半導体レーザ素子54は、拡散変調された電気信号を入力54aに受けて、この電気信号にตอบสนองして生成された光信号を出力54bから光伝送路48に提供する。

【0024】図4(b)は、光送信器42aに別の形態を

示している。光送信器42aは、半導体レーザ素子56と、電界吸収変調器といった外部変調器58を含む。半導体レーザ素子56が定期的に光を発生するように、そのアノードおよびカソードといった入力56a間に電圧が加えられている。半導体レーザ素子56の出力56bは、外部変調器58の入力58aに光学的に結合されている。外部変調器58は、拡散変調された電気信号を受けて、この電気信号にตอบสนองして生成された光信号を出力58bに提供する。この形態によれば、波長分散の影響を低減できる。半導体レーザ素子56および外部変調器58は1チップに集積されていてもよい。

【0025】図4(c)は、光送信器42aの更なる別の形態を示している。光送信器42aは、半導体レーザ素子54と、分散補償ファイバ60とを含む。半導体レーザ素子54の出力54bには、分散補償ファイバ60の一端60aが接続されている。分散補償ファイバ60の他端60bには、光伝送路48に接続されている。

【0026】図4(d)は、光通信システム40の別の形態を示している。図4(d)では、光送信部42の各出力には、分散補償ファイバ62a～62dが光伝送路を構成するように接続されている。分散補償ファイバ62a～62dの各々は、光伝送路48に接続されている。これらの分散補償ファイバ62a～62dは、光ファイバケーブル62内に含まれているようにしてもよい。

【0027】図5は、各加入者端末と、グループセンタ(GC)またはユニットセンタ(UC)とを繋ぐための光通信システムの別形態を示す。光通信システム70は、グループセンタ(GC)およびユニットセンタ(UC)内に設けられている光送信器42aと、複数の加入者端末72a～72eに光送信器42aからの光信号を提供する光伝送路74とを備える。光伝送路74は、光伝送路の第1の部分48と、光カプラ50と、複数の光ファイバ78、80、82とを含む。光伝送路の第2の部分78は、マルチドロップ形態を有しており、複数の光カプラ84a～84dを含み、各光カプラ50、84a～84d間は光ファイバ86a～86eにより接続されている。各光カプラ84a～84dは、光ファイバ88a～88eを介して加入者端末44a～44gに接続されている。加入者端末44a～44gには、光送信器および光受信器が含まれている。

【0028】図6は、光送信器を表すブロック図である。光送信器42aは、複数の加入者端末に対応した数の電気信号を受ける入力90a～90cを有する。入力90a～90cの各々は、それぞれの電気信号に一次変調を施すための一次変調部92a～92cの入力に接続されている。一次変調部92a～92cの出力は、それぞれの拡散変調部94a～94cに接続されている。拡散変調部94a～94cの各々は、拡散符号生成部96から受けたPN符号に応じた拡散変調を一次変調信号に施す。拡散符号生成部96は、加入者端末に対応付けら

れたPN符号を生成する拡散符号部96a~96cを有する。拡散符号部96a~96cの各々は、加入者端末に対応付けられ互いに異なるPN符号を生成する。拡散変調された電気信号は、多重化部に入力され、多重化された電気信号に変換される。多重化された電気信号は、光信号発生素子98に入力され、光信号に変換される。この光信号は、光伝送路48に与えられる。

【0029】図7は、加入者端末に含まれる光受信器を表すブロック図である。図7では、光ファイバ52aの端部には、加入者端末44aが接続されている。加入者端末44aは、2個の光受信器100a、100bが含まれている。光受信器100aは、光受光部104と、逆拡散部106と、逆拡散符号生成部108aと、一次復調部110とを有する。光受信器100bは、逆拡散符号生成部108aに代えて逆拡散符号生成部108bを含む点を除いて光受信器100aと同一の構成を有する。光受信器100a、100bは、光カプラ102を介して光伝送路52aに光学的に結合されている。

【0030】次いで、加入者端末の動作を説明する。光受信器100a、100b各々には、光伝送路52aから光信号が提供される。この光信号は、拡散符号生成部108aに関係する符号で拡散変調されている。この光信号が電気信号に変換された後に逆拡散されると、光受信器100aは有意な電気信号を提供できるけれども、光受信器100bは有意な信号を提供できない。つまり、伝送されてきた信号は、光受信器100aによって復調されたが、光受信器100bによっては復調されなかったのである。

【0031】図8は、光送信器の別の構成を示すブロック図である。光送信器42aは、上位レベルの光伝送路120に光学的に結合されている。光伝送路120は、波長多重(WDM)信号が伝搬する光ファイバ122と、光ADM装置124とを有する。光ADM装置124は、WDM信号( $\lambda_1, \dots, \lambda_{n-1}, \lambda_n, \lambda_{n+1}, \dots, \lambda_n$ )から波長 $\lambda_n$ の光をアッド(追加)すると共にドロップする(取り出す)。光受信部128は、光ADM装置124に光ファイバ126を介して光学的に結合されており、波長 $\lambda_n$ の光を電気信号に変換する。信号処理部130は、変換された電気信号を受けて、拡散変調された電気信号を提供する。光信号生成部132は、拡散変調された電気信号に基づいて変調された光信号を生成する。この光信号は、光伝送路48に提供される。

【0032】信号処理部130は、分離部130aと、拡散変調部130bと、拡散符号生成部130cと、多重化部130dとを有する。分離部130aは、波長 $\lambda_n$ のWDM光信号内にTDM方式で多重化されていた信号を分離する。拡散変調部130bは、PN符号により拡散変調を行う。拡散符号生成部130cは、分離された各電気信号に対して異なるPN符号を提供する。これらのPN符号は、加入者に関連づけられている。多重化

部130dは、拡散変調された複数の電気信号を多重化する。この多重化信号は、光信号生成部132を駆動する。

【0033】図9は、いくつかのサービスに対応付けて信号を多重化する光送信器を示すブロック図である。光送信器42aは、電話音声を提供する信号源134、ファックス信号を提供する信号源136、データ通信のための信号を提供する信号源138、および画像データの信号を提供する信号源140から電気信号を受ける入力142a~142dを有する。入力142a~142dの各々には、一次拡散部144a~144dが接続されている。一次変調信号は、拡散変調部146a~146dに提供され、拡散変調が施される。このために、拡散変調部146a~146dは、それぞれのサービスに対応付けられたPN符号を提供する符号生成部148a~148dに接続されている。多重化部150は、拡散変調された電気信号を受けて、多重化された電気信号を生成する。この信号は、光信号発生素子152に入力され、光信号に変換される。この光信号は、光伝送路48に与えられる。これによって、サービス毎に異なる拡散符号により変調された信号を用いて光通信を行うことができる。

【0034】図10は、サービスに対応付けて多重化された光信号を受ける光受信器を示すブロック図である。光受信器160は、各加入者端末に含まれている。光受信器160は、光ファイバ154aおよび光カプラ154bを含む光伝送路154から光信号を受ける。この光信号は、コンピュータ158のための画像データおよび電話156のための音声データを含むことができる。光受信器160は、光受信部162、逆拡散部164a、164b、逆拡散符号生成部164a、164b、および一次復調部168a、168bを含む。この光受信器160において、光伝送路154から音声データが提供されたとき、この信号は逆拡散符号166aにより復調可能であり、画像データが提供されたとき、この信号は逆拡散符号166bにより復調可能である。

【0035】好適な実施の形態において本発明の原理を図示し説明してきたが、本発明を、そのような原理から逸脱することなく配置および詳細において変更できることは、当業者によって認識される。例えば、電話局から各加入者への光通信について説明したが、対応する拡散符号および逆拡散符号並びに光伝送路を利用して、加入者から電話局への光通信を実現できる。このために、光受信器および光送信器のブロックを、必要のように変更できる。例えば、光通信システムは、加入者用光送信器を備えるようにしてもよい。加入者用光送信器は、光伝送路の各他端部の光受信器に関連づけられたPN符号により拡散変調された電気信号によって変調された光信号を発生可能である。光受信部は、この光信号を受ける光受信器を含むことができる。この方法によれば、TD

A方式と異なり、信号伝送の際に同期を取る必要がない。

【0036】したがって、特許請求の範囲およびその精神の範囲から来る全ての修正および変更に権利を請求する。

【0037】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明に係わる光通信システムでは、拡散変調は、複数の加入者の各々に関連づけられた互いに異なるPN符号により電気信号に対して行われる。このため、光CDM方式に比べて光送信器の構成が簡素化される。また、加入者への光信号は光伝送路を伝播するので、伝搬経路は予め決定されている。このため、多くの送受信局の配置が規則的でない場合でも、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムに本発明を適用できる。したがって、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムが提供された。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムを示す図面である。

【図2】図2は、複数の加入者への光アクセスのための光通信システムの形態を示す図面である。

【図3】図3は、各加入者端末と、グループセンタ(G

C)またはユニットセンタ(UC)とを繋ぐための光通信システムの一形態を示す図面である。

【図4】図4(a)～図4(d)は、光通信システムに適用可能ないくつかの形態を示す図面である。

【図5】図5は、各加入者端末と、グループセンタ(GC)またはユニットセンタ(UC)とを繋ぐための光通信システムの別形態を示す図面である。

【図6】図6は、光送信器を表すブロック図である。

【図7】図7は、加入者端末に含まれる光受信器を表すブロック図である。

【図8】図8は、光送信器の別の構成を示すブロック図である。

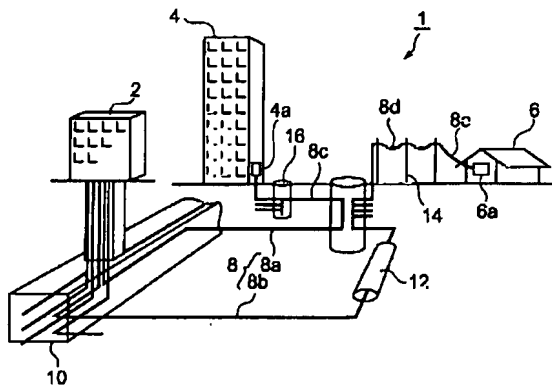
【図9】図9は、いくつかのサービスに対応付けて信号を多重化する光送信器を示すブロック図である。

【図10】図10は、サービスに対応付けて多重化された光信号を受ける光受信器を示すブロック図である。

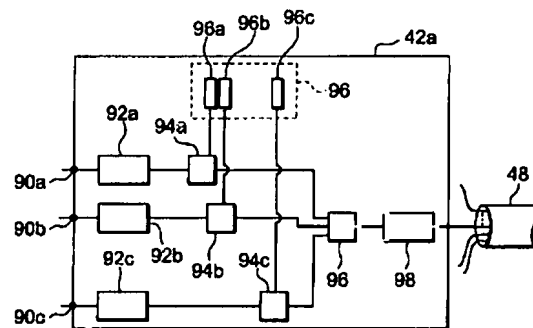
【符号の説明】

40…光通信システム、42…光送信部、42a～42d…光送信器、44a～44g…加入者端末、46…光伝送路、48a～48d、52a～52g…光ファイバ、50…光カプラ、54、56…半導体レーザ素子、58…外部変調器、60…分散補償ファイバ、

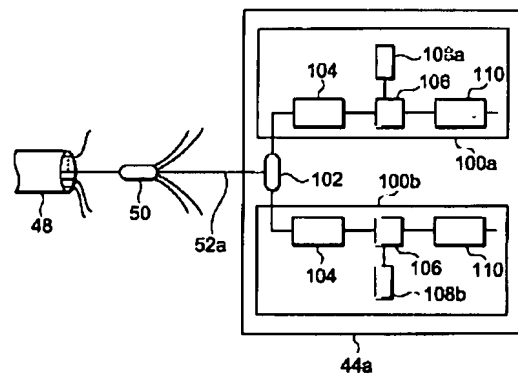
【図1】



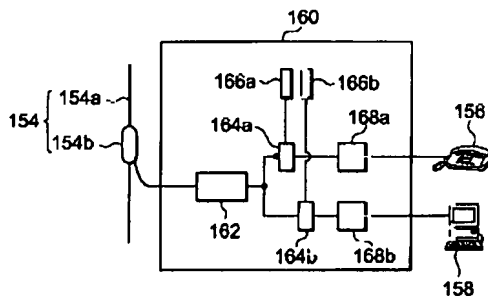
【図6】



【図7】

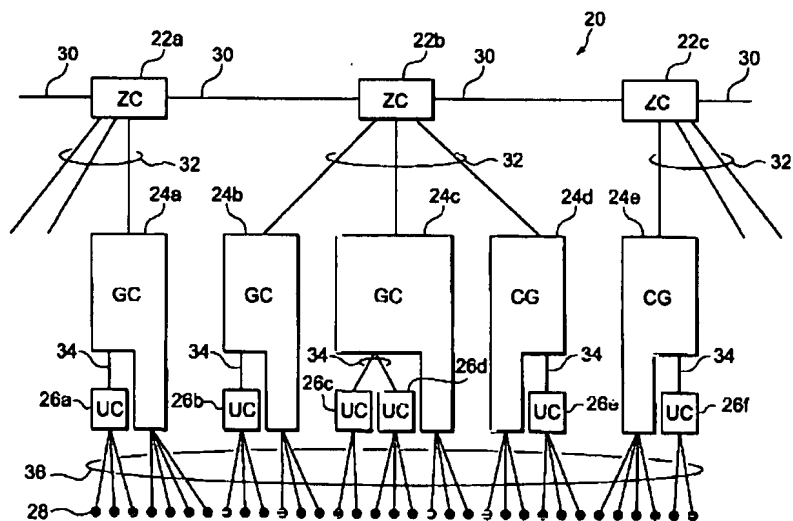


【図10】

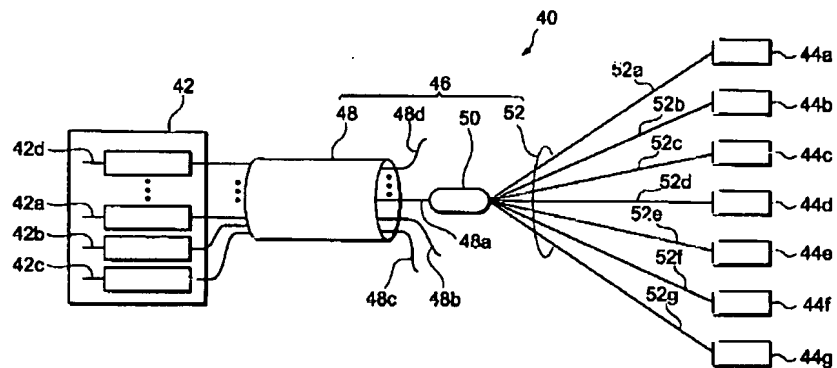




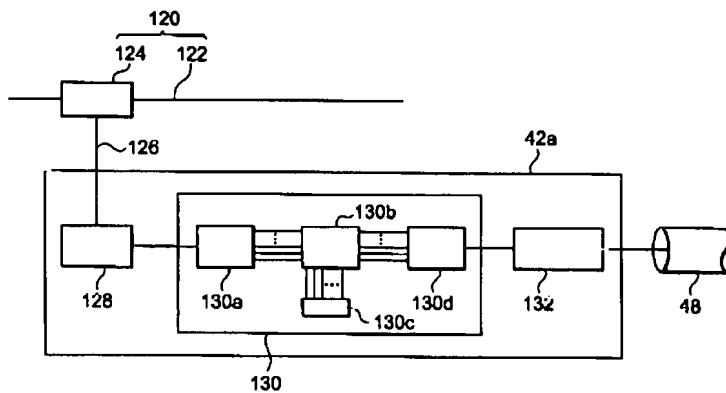
【図2】



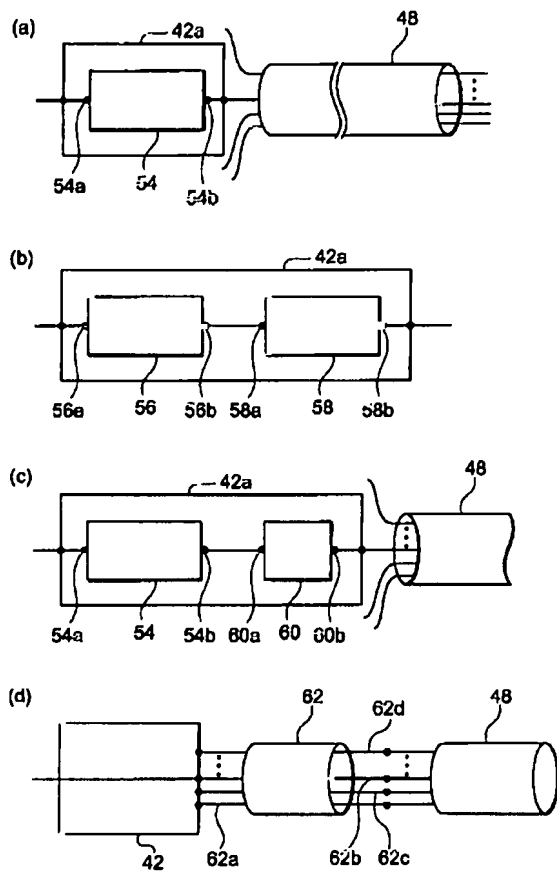
【図3】



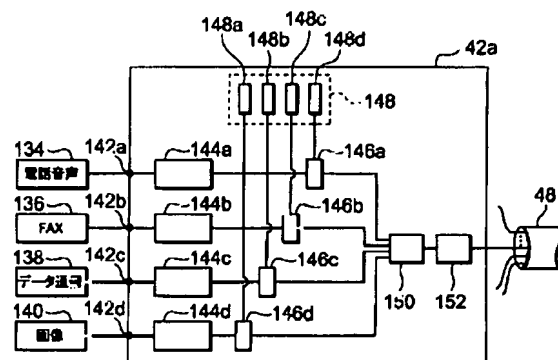
【図8】



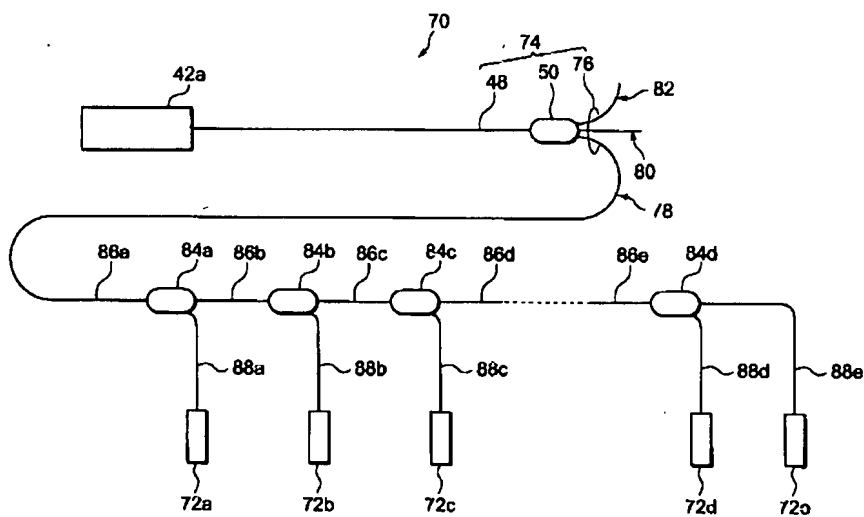
【図4】



【図9】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
H 0 4 J 13/00			
14/00			
14/02			
H 0 4 L 12/44	2 0 0		

F ターム(参考) 5K002 AA01 AA02 AA03 BA04 BA13  
CA01 CA14 DA02 FA01  
5K022 EE02 EE22  
5K033 DA15 DB02 DB05 DB22